

TENDINOPATIJE

ZGRADBA IN FUNKCIJA KIT

Kite so sestavljene iz vezivnega tkiva, ki pripenja mišico na kost. Stik kite s kostjo imenujemo **enteza**. Ključna funkcija kit je prenos sil z mišic na skelet, s čimer omogočajo aktiven gib in prispevajo k stabilizaciji giba.

Ključna sestavina kit je **kolagen tipa I**, ki tvori 80 – 90% kitnega materiala. Strukturno so kite zelo podobne ligamentom (vezem). Kolagen je urejen v paralelne strukture imenovane **tropokolagen**, ki se nato organizirajo v večje strukture – **mikrofibrile, subfibrile, fibrile** in **fascikle**.

Vsak fascikel je obdan z rahlim vezivnim tkivom, ki se imenuje **endotendineum (paratendineum)** in vsebuje tudi žle, živce in mezgovnice. Več fasciklov se povezuje v kito, ki je z zunanje strani obdana z vezivno ovojnico imenovano **epitendineum (peritendineum)**.

ODNOS STRES/DEFORMACIJA

- Odnos med stresom (silo), ki deluje na tetivo in njeno posledično deformacijo je podoben kot pri ligamentih. V začetku se kolagena vlakna z lahkoto raztegnejo in izgubijo svojo naravno in normalno valovitost.
- V elastičnem področju se tetive obnašajo kot idealne vzmeti, medtem ko se rupturi dogajajo v deformacijskem področju: najprej pok posameznih vlaken (parcialna ruptura), nato pa cele tetive (totalna ruptura).

PRILAGODITVE MED TRENINGOM

- Tudi prilagoditve na trening so podobne prilagoditvam, ki jih srečamo pri ligamentih. Poveča se prečni presek, ter izboljšajo lastnosti vezivnega materiala, ki gradi tetivo.

VRSTE POŠKODB TETIV

- akutne poškodbe
vbodline, globoke raztrganine
akutne rupturi: *delne ali popolne in zajamejo večinoma osrednji del tetive*
avulzijska fraktura: *če se ruptura zgodi v področju stika tetive in kosti, lahko tetiva utrga tudi del kosti*
- kronične (overuse) poškodbe
od vseh tkiv so prav tetive najbolj nagnjene overuse poškodbam
te poškodbe označuje več različnih izrazov: *tendinitis (vnetje), tenosinovitis (vnetje ovojnice), tenoperiostitis (vnetje origa in insertia tetive), periostitis (periostalno vnetje), burzitis/hemoburzitis (vnetje burz s krvavitvijo ali brez)*

PATOFIZIOLOGIJA OVERUSE POŠKODB

- Vsak izraz ima končnico –itis, kar v medicini označuje vnetni proces.
- Čeprav so kronične spremembe tetiv običajno označevali kot vnetne spremembe, so novejša raziskava (patogeneza) teh sprememb še vedno nepojasnjen proces.
- Izraz tendinitis so uporabljali zaradi ponavljajočih se mikrotravm, ki so onemogočile reparativne procese tetiv in domnevno povzročile vnetje.
- Problem je v tem, da histološko ni mogoče dokazati značilnih vnetnih sprememb.
- V histoloških preparatih tetiv niso namreč našli specifičnih celic vnetnega odgovora.
- Odkrito je bilo zelo veliko vnetnih sprememb pri akutnih poškodbah, vendar v kroničnih primerih (overuse) so te spremembe prisotne pri zgolj 3 – 5% pacientov.
- Glavni vzrok tetivnih sprememb je torej degeneracija tetiv, ki je značilna po fragmentaciji kolagena, nepravilni orientaciji kolagenih vlaken, biokemičnimi spremembami kolagena, povečanim nivojem proteoglikanov in zmanjšano encimsko aktivnostjo.
- Vzrok degeneracije ostaja neznan. Pretpostavka je naslednja:
zmanjšan pretok krvi → lokalna hipoksija → nepravilna metabolična aktivnost → sproščanje prostih radikalov → poškodba tetive

TERMINOLOGIJA

<i>nov izraz</i>	<i>star izraz</i>
• paratenonitis	tenosinovitis tenovaginitis peritendinitis
• paratenonitis s tendinozo	tendinitis
• tendinoza	tendinitis
• tendinitis	nateg ali ruptura tetive <i>akutna; < 2 tedna</i> <i>subakutna; 4-6 tednov</i> <i>kronična; > 6 tednov</i>

DEFINICIJE

- Paratenonitis
vnetje paratendineuma z njegovo ovojnico ali brez nje
- Paratenonitis s tendinozo
vnetje paratendineuma s pridruženo intratendinozno degeneracijo
- Tendinoza
- *intratendinozna degeneracija zaradi atrofije (staranja, mikrotravme, žilne spremembe)*
- Tendinitis
simptomatska degeneracija kite z žilnimi motnjami in vnetnim odgovorom

ETIOLOGIJA IN INCIDENCA

- Etiologija poškodb tetiv je multifaktorska:
zunanji dejavniki: *sprememba igralne površine, slaba oprema in tehnika*
notranji dejavniki: *slabost tetiv, mišična slabost, neravnovesje mišic*

Poškodbe tetiv so pogostejše pri moških kot pri ženskah

Najbolj ogroženi so vrhunski športniki.

Aktivnosti, ki najpogosteje vodijo do poškodb so pospeški, pojemki, hitro ustavljanje in prekinitev nasprotnega napada. Zaradi teg so najbolj ogroženi športniki nogometaši in tenisači, sledijo pa drugi moštveni športi.

AHILARNA TENDINOPATIJA

Incidenca je 4 – 6%.

Diagnoza je klinična in se postavi s temeljitim kliničnim pregledom.

Ultrazvok lahko odkrije (pre)klinične lezije, oceni težo lezij, ter se lahko uporablja kot monitoring med zdravljenjem in daje ključne informacije za operacij. V sodobnejših centrih MRI zamenjuje UZ.

ZDRAVLJENJE

brez pretiranega treniranja v zgodnjih fazah.

odprava biomehaničnih nepravilnosti: pretirane inverzije, izraženega varusa, pretirane subtalarne gibljivosti in dorzifleksije stopala

V večini primerov se predpisujejo kortikosteroidi, kar je nesmisel, če upoštevamo dejstvo, da ne obstajajo znaki vnetja. **Nesmotrna uporaba kortikosteroidov lahko pripelje do delne (parcialne) rupture tetive !!!**

TELESNA AKTIVNOST IN ZDRAVLJENJE

- zmerna telesna aktivnost pod strogim zdravniškim nadzorom pospeši ozdravitev
- najbolj primerne so vaje na izotoničnih napravah ali n ahidravličnih fitness napravah, ki omogočajo točno določanje obremenitve na tetive

VPLIV MEHANIČNE OBREMENITVE NA TETIVE

Raziskave so pokazale, da mehanične obremenitve tetive pripeljejo do sprememb v številu celic, DNA sintezi, sintezi kolagena in sestavi proteoglikanov v korist tetive.

Zaključek je, da s takšnimi obremenitvami postaja tetiva bolj odporna na poškodbe.

Imobilizacija tetive vodi do zmanjšanja tenzijske moči, števila celic, organizacije kolagenih vlaken in premera posameznih kolagenih vlaken. Torej, imobilizacija po poškodbi ni koristna. V nekaterih primerih je imobilizacija neizogibna, takrat pa je potrebno narediti vse, da se doseže zgodnja remobilizacija. Najboljši način zgodnje remobilizacije so **ekscentrične vaje** 2× dnevno.

Ekscentrična vadba

Športniki, ki so izvajali ekscentrično vadbo med remobilizacijo (v fazi rehabilitacije) niso imeli bolečine v tetivi po vrnitvi v trenajžno-tekmovalni proces. Nekatere klinične študije navajajo tudi podatke, da je manj kot 4-6% športnikov potrebovalo kirurško zdravljenje, če so z ekscentrično vadbo pričeli v zgodnjih fazah po poškodbi.

Zakaj so ekscentrične vaje tako učinkovite?

hipertrofija, ki se pojavi po takšni vadbi privede do povečanja tenzijske moči tetiv spreminjanje dolžine tetive med ekscentrično vadbo pripelje do dodatne krepitve tetive ter zmanjša napore na sklep, ki se premika

Druge možnosti...

Poleg ekscentričnih vaj je potrebno paziti tudi na mišično ravnovesje in koordinacijo gibov (propriocepcija), ker ta dva dejavnika privedejo do dodatnega izboljšanja stanja. V fizikalni terapiji se uporabljata še ultrazvočna terapija in elektro-stimulacija.

DOLGOROČNA PROGNOZA

- Ena starejša študija (1979, Allenmark) navaja, da je kirurško zdravljenje boljše od konzervativnega. Ta študija ni upoštevala sodobne metode fizikalnega zdravljenja (terapevtske vadbe) – ekscentrične vaje.

VRNITEV K ŠPORTU

Po zmernih treningih in pod pogojem, da se simptomi ne slabšajo se športnik lahko vrne v tekmovalni proces 2-4 mesece po poškodbi.

Za težje kronične tendinopatije je obdobje okrevanja 5-8 mesecev.

AHILARNA TENDINOPATIJA

- Bolečina v področju Ahilove tetive je zelo pogost simptom pri športnikih.

KLINIČNI ZNAKI

- Ahilova tetiva, imenovana po legendarnem bojevniku in junaku Homerjeve Iliade je najbolj pogosto mesto projekcije bolečine
- akutna ruptura povzroča hdo bolečino in nezmožnost obremenitve prizadete noge

VZROKI

- overuse poškodbe Ahilove tetive (tendinopatije) nastajajo kot posledica izjemno težkih treningov in tekmovalnj

DIFERENCIALNA DIAGNOSTIKA

- Diferencialna diagnostika bolečine v področju Ahilove tetive zajema okoliške anatomske strukture. Tam sta dve burzi: **retrokalkanealkna**, ki leži med posteriornim delom kalkaneusa in narastiščem Ahilove tetive, ter **Ahilova burza**, ki leži med narastiščem tetive in kožo. Ko se vnamejo, povzročajo te burze bolečino, ki je lahko ali pa ni združena s tendinopatijo.
- Posteriorni odrastek skočnice oz. njegova diskretna varianta – ostrigonum, so lahko vključeni v sklop posteriornega sindroma vkleščanja.

ETIOLOGIJA AHILARNE TENDINOPATIJE

- | najpogostejši vzroki | manj pogosti vzroki | redki vzroki |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• ahilarna tendinopatija (tendinoza, paratendinitis in parcialna ruptura)• retrokalkanealni bursitis | <ul style="list-style-type: none">• posteriorni sindrom vkleščanja• Severjeva bolezen (adolescenti) | <ul style="list-style-type: none">• ruptura Ahilove tetive• ahilarna tendinopatija kot posledica vnetnih artropatij |

- *ahilarni bursitis*
- *prenesena bolečina*
živci
ledvena hrbtenjača

ANAMNEZA

- Športnik z overuse tendinopatijo ali retrokalkanealnim bursitisom navaja postopen razvoj simptomov in tipično se pritožuje na bolečine in trdost tetive takoj po prebujanju.
- Ta bolečina se zmanjša s hojo in toploto (npr. topla kopel). Bolečina se zato zmanjša tudi med treningom, vendar se spet pojavi nekaj ur po njem.
- Pri parcialni rupturi je bolečina nenadna in to stanje začasno onesposobi športnika.
- Histološka slika pri parcialni rupturi in overuse tendinopatijah je enaka. To v praksi pomeni, da je edina pomembna razlika med tema dvema stanjema čas okrevanja, ki je v primeru parcialne rupture daljši.
- Če športnik v anamnezi navaja močno bolečino v Ahilarnem področju s prominentno zmanjšano gibljivostjo, moramo posumiti na popolno rupturo. Športnik tudi sam pove, da je slišal pok (kot zlom svinčnika).

PREGLED

Poleg pregleda bolečega področja moramo poiskati tudi dejavnike, ki kažejo na poškodbo ahilove tetive:
 unilateralna okorelost mišic meč
 okorelost skočnega sklepa in subtalarnih sklepov
 abnormalna biomehanika spodnjega uda

1. opazovanje

- ~ med stanjem
- ~ med hojo
- ~ v proniranem položaju

2. aktivni gibi

- plantarna fleksija
- dorzalna fleksija

3. pasivni gibi

- ~ plantarna fleksija
- ~ plantarna fleksija z dodatnim pritiskom
- ~ dorzalna fleksija
- ~ subtalarni sklep
- ~ iztegovanje mišic
gastrocnemius
soleus

4. izvajanje gibov proti uporu

- ~ plantarna fleksija

5. funkcionalni testi

- ~ dvigovanje mišic meč
- ~ skakanje
- ~ ekscentrični padec

6. palpacija

- ~ Ahilove tetive
- ~ retrokalkanealne burze
- ~ posteriornega dela talusa
- ~ mišic meč

7. specialni testi

Simmondov test stiskanja meč
biomehanična obdelava

KLINIČNE PREISKAVE

- Običajni RTG je omejene vrednosti za paciente pri katerih se je bolečina pojavila nedavno, vendar pri dolgotrajnih težavah lahko RTG pokaže **Haglundov deformitet** – prominentno superiorno projekcijo petnice (calcaneus), ki je združena s tendinopatijo in je lahko pomemben dejavnik za nastanek retro-kalkanealnega burzitisa.
- Sindrom posteriornega vkleščanja se lahko prikaže na RTG-ju, včasih pa lahko vidimo tudi kalcifikacije na sami tetivi.
- Pri simptomatskih pacientih bosta ultrazvok in magnetna resonanca pokazala abnormalnosti Ahilove tetive. Obe metodi sta primerni za natančno opredelitev tendinopatije ter potrditev oz. izključitev diferencialne diagnoze.
- Slikovne preiskave ne pokažejo vedno sprememb, včasih pa je slika dobljena s slikovno preiskavo tako podobna, da je nemogoče ločiti med različno patologijo.
- Po drugi strani pa se lahko abnormalnosti pokažejo pri športnikih, ki sicer nimajo težav.
- V praksi svetujemo uporabo UZ in MRI za oceno pacientov s perzistentno bolečino Ahilove tetive, s ciljem odkrivanja tendinopatije.
- Zdravnik medicine športa mora več pozornosti posvetiti anamnezi in kliničnem pregledu kot samim slikam, saj lahko z skrbno in dobro vzeto anamnezo zveemo bistveno več o težavah športnika.

TERAPIJA

- Overuse tendinopatija se najbolje odzove na tretman, če z njim pričnemo v zgodnjih fazah. Celo v takšnih primerih je čas okrevanja cca. 3 mesece.
- Zdravljenje dolgotrajajočih oblik Ahilarne tendinopatije zahteva intenzivno rehabilitacijo, ki traja tudi do 6 mesecev.
- Ključ za uspešno rehabilitacijo so zgodnja postavitve diagnoze ter RICE tretman za preprečevanje dodatnih poškodb kolagena, ekscentrični programi krepitve tetive, popravljanje dejavnikov tveganja in postopno napredovanje v funkcionalnih aktivnostih in za šport specifični rehabilitaciji.
- Na začetku tretmaja uporabljamo led in elektro-stimulacijo, da zmanjšamo bolečine.
- Vaja dvigovanja pete se uporablja za zmanjšanje obremenitve na tetivo.
- Uporabljamo tudi masažo mehkih tkiv z uporabo prečne frikcije (vtiranja) že v akutni fazi.
- Vloga nesteroidnih antiinflamatornih alajetikov (Olfen, Brufen, Ketonal) je kontroverzna. Astrom in Westlin nista odkrila pozitivnih vplivov piroxicama v randomizirani študiji, ki je zajela 70 športnikov.

PROGRAMI ZA KREPITVE TETIVE

- Ekscentrične vaje lahko celo povzročijo okvare, če niso pravilno predpisane oz. če se z njimi pretirava.
- Vajam mora predhoditi primerno ogrevanje in stretching.
- Pacient mora pričakovati bolečine na začetku programa in pri vsaki novi obremenitvi.
- Na novo obremenitev preidemo šele takrat, ko prejšnja obremenitev ne povzroča več bolečine !!!
- Standardna vaja, ki se uporablja v rehabilitaciji Ahilarne tendinopatije je spuščanje pet (heel drop). Spuščanje pete zahteva ekscentrično mišično kontrakcijo

Primer REHAB protokola

1. Bilateralno spuščanje pet med stanjem na stopnicah, tako da peti visita nad robom stopnice. Med vajo morata peti seči pod spodnji rob stopnice.
2. Povečati težo, ki jo prenaša poškodovana noga.
3. Spuščanje pete unilateralno.
4. Spuščanje pete z uporabo uteži.
5. Po vsakem ciklusu vaj – **krioterapija**.

KOREKCIJA DEJAVNIKOV TVEGANJA

- Tako kot pri drugih overuse poškodbah tudi v tem primeru, moramo popraviti oz. odpraviti dejavnike tveganja.
- Trdost mišic meč se odpravi z ustreznim stretchingom in masažo. V masaži uporabljamo trajno miofascialno tenzijo in prečno frikcijo.
- Običajno je potrebno zdraviti tudi zadebelitve v tkivih (grčice, bunkice), ki se pojavijo v osrednjem delu m. soleusa. → MASAŽA
- Zmanjšan ROM skočnega ali subtalarnega sklepa povečuje obremenitev Ahilove tetive → → zato STRETCHING in ROČNA MOBILIZACIJA.

VRNITEV K ŠPORTU

- Na začetku naj izvaja vaje bilateralnega dvigovanja pet za zmanjšanje obremenitve Ahilove tetive.
- Postopno dodati jogging pod pogojem, da med in po teku ne čuti bolečine. Ko je sposoben teči 30-45 minut brez bolečin, lahko poveča hitrost. Šele po tem se lahko začne šprint in tek v hrib.
- Športnika opozorima, da naj uporablja obutev s spuščeno peto.
- Tek v hrib z utežmi se pusti za končno fazo napredovanja v treningu.

POVZETEK TERAPIJA

1. zmanjšati bolečine in otekline

- ~ led
- ~ elektrostimulacija
- ~ magnetoterapija, laser
- ~ prečna frikcija (mobilizacija)
- ~ zdravila ?!

2. zmanjšati obremenitve tetive

- ~ počitek in izogibanje aktivnosti, ki poslabšujejo stanje, toliko časa, da pacient postane sposoben izvajati ekscentrične vaje
- ~ dvigovanje pet
- ~ masaža
 - *gastrocnemius*
 - *soleus*
- ~ mobilizacija sklepov za ohranitev in povečanje ROM-a
 - *subtalarni*
 - *talokruralni*
 - *srednji tarzalni*

3. ponovno dobivanje gibljivosti

- ~ masaža
- ~ stretching

4. izboljšanje moči mišic meč in same tetive

- ~ program ekscentričnih vaj

5. biomehantična obdelava in popravljanje abnormalnosti

- ~ testiranje na izokinetičnih dinamometrih